

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年9月13日 (13.09.2001)

PCT

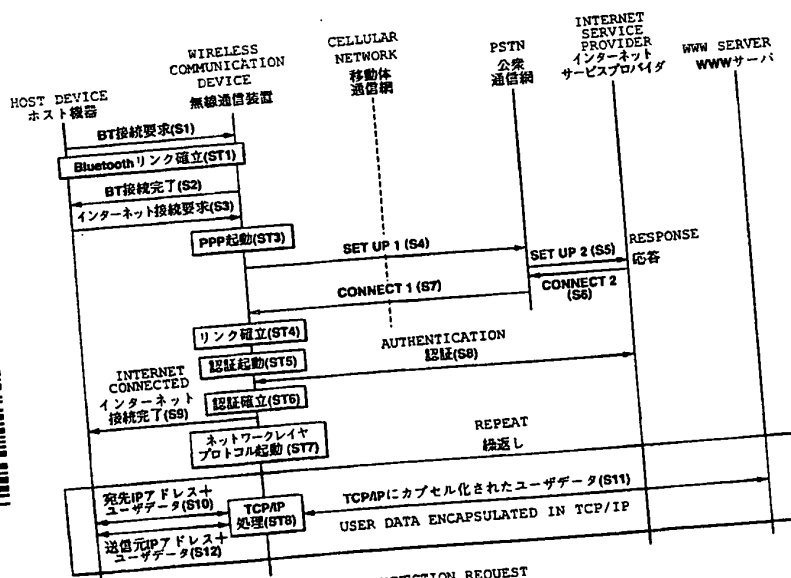
(10) 国際公開番号
WO 01/67711 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 29/06, 12/66
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/01781
(22) 国際出願日: 2001年3月7日 (07.03.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2000-67212 2000年3月7日 (07.03.2000) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福田邦夫 (FUKUDA, Kunio) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信装置及び通信方法



S1...BT CONNECTION REQUEST
S2...BT CONNECTED
S3...INTERNET CONNECTION REQUEST
S10...DESTINATION ADDRESS PLUS USER DATA
S12...SOURCE IP ADDRESS PLUS USER ADDRESS
ST1...ESTABLISH BLUETOOTH LINK
ST3...START PPP
ST4...ESTABLISH LINK
ST5...START AUTHENTICATION
ST6...ESTABLISH AUTHENTICATION
ST7...START NETWORK LAYER PROTOCOL
ST8...TCP/IP PROCESS

(57) Abstract: Data are transferred between a host device and a communication device through a wireless communication network, and data are also transferred through a wireless communication network between the communication device and another external communication network. A connection between the communication device and the host device is established according to a wireless communication protocol stored in the communication device (S1 to S2). A connection between the communication device and an external communication network is established using communication setup information about the external communication network stored in the communication device (S3 to S9). Data are also transferred between the external communication network and the host device using the connection between the communication device and the host device and the connection between the communication device and the external communication network (S10-S12).

[続葉有]

WO 01/67711 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ホスト機器と通信装置との間で無線通信網を介してデータを送受信するとともに、上記無線通信網外の外部通信網と上記通信装置との間でデータを送受信するに際して、上記通信装置内で保持する無線通信プロトコルに従って上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係を設定するとともに (S 1, S 2)、上記通信装置内で保持する外部通信網に関する情報である通信設定情報を用いて上記外部通信プロトコルに従って上記通信装置と上記外部通信網との接続関係を設定し (S 3 ~ S 9)、上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係、上記通信装置と外部通信網との接続関係を用いて、外部通信網と上記ホスト機器との間でデータの送受信をする (S 10 ~ S 12)。

明細書

通信装置及び通信方法

技術分野

本発明は、例えばBluetooth方式に従って近距離無線通信をして外部の通信網とデータの送受信をする通信装置及び通信方法に関する。

背景技術

近年、無線通信システムの分野において、2.4GHz帯の電波を用い、周波数ホッピング処理をして各機器間でデータの送受信を行うBluetooth（以下、BTと呼ぶ。）方式を採用したシステムの開発が行われている。

上記BT方式は、モバイル、コンピュータ、ハンドヘルド・コンピューティング機器、携帯電話、ヘッドセット、ウェアラブルコンピュータといった機器や、プリンタ等のPC周辺機器、データパッドやマウス等のヒューマンインターフェース機器間において無線接続の実現を目指す新しい業界標準規格のコード名である。このBT方式は、電気通信、ネットワーキング等の各業界の企業が共同で開発を進めており、複数のパーソナルコンピュータやデバイス間でアドホックな無線（RF）ネットワーキングを実現する。このBT方式は、インテル、エリクソン、IBM、ノキア、東芝（登録商標）といった企業がBT SIG (Special Interest Group) に参加して策定された。このBT方式により、ノートブック、PDA (Personal Digital Assistant)、或いは携帯電話が、情報や各種サービスを無線通信でパーソナルコンピュータと共有することができ、面倒なケーブル接続を不要とする。このようなBT方式は、デバイス間の相互運用性を確保すべく、無線通信インターフェースや制御ソフトウェアの標準規格の策定が行われ、“B

T (TM) Special Interest Group、BT仕様書バージョン1.0”で開示されている。

上述したようなBT方式を採用した無線通信システム100は、図1に示すように、携帯電話101、パーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103、携帯情報端末104にそれぞれBT方式の無線通信モジュール110を搭載している。これにより、無線通信システム100を構成する各携帯電話101、パーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103、携帯情報端末104は、搭載された無線通信モジュール110を用いてデータの送受信を行うことで、相互にデータの送受信を行うことができる。

また、この無線通信システム100の携帯電話101からダイヤルアップ接続により移動体通信網200を介してインターネット網300に接続するときには、パーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103、携帯情報端末104により無線通信システム100、移動体通信網200を介してインターネット網300内のインターネットサービスプロバイダ301に接続し、インターネット網300内のWWW (World Wide Web) サーバ302に接続する。

このように、無線通信システム100によれば、パーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103及び携帯情報端末104は、携帯電話101と有線により接続することなく、無線接続でインターネット網300との接続が可能となる。したがって、無線通信システム100によれば、パーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103及び携帯情報端末104のポータビリティ性を向上させることができる。また、このような無線通信システム100によれば、携帯電話101を鞆等に入れた状態で携帯情報端末104等の端末機器のみを手元に所持してインターネット網300への接続が可能となる。

次に、無線通信システム100を構成するホスト機器500の構成について図2を用いて説明する。このホスト機器500は、上述の図1におけるパーソナルコンピュータ102、デジタルカメラ103又は携帯情報端末104に相当するものである。

このホスト機器500は、外部との通信を制御し上記無線通信モジュール110に相当する無線通信モジュール510と、機器自体の制御を行うホスト制御部

530とからなる。

無線通信モジュール510は、無線通信システム100内における無線通信を制御する無線通信部511と、無線通信システム100を構成する各部とデータの送受信をするアンテナ部512と、無線通信部511を制御するベースバンド制御部513と、ホスト制御部530と有線接続してデータの入出力を行うインタフェース部514とを備える。

上記ベースバンド制御部513は、周波数ホッピング制御を含む無線通信部511の制御を行う。また、このベースバンド制御部513は、データ送信時にはデータを所定のフォーマットに変換して無線通信モジュール510を介して送信させる処理、データ受信時には上記所定のフォーマットで受信したデータを変換してホスト制御部530側に出力するためのデータ変換を行う。

上記無線通信部511は、アンテナ部512からの無線データを受信するための処理を行う受信部521と、アンテナ部512から無線データを送信するための処理を行う送信部522と、送信部522からの無線データをアンテナ部512を介して送信するか又はアンテナ部512からの無線データを受信部521に出力するかを切り換えるスイッチ部523と、受信部521及び送信部522で用いるローカル周波数を生成し、周波数ホッピングによるスペクトラム拡散を行うホッピングシンセサイザ部524とを備える。

更に、この無線通信モジュール510は、アドレスバスとデータバスとで構成されるシステムバス515に接続されたRAM (Random Access Memory) 516、ROM (Read Only Memory) 517、CPU (Central Processing Unit) 518を備える。

上記CPU518は、システムバス515を介して無線通信モジュール510を構成する各部を制御するため制御プログラムをROM517から読み込むことで各部を制御する制御信号を生成する。このとき、CPU518は、RAM516を作業領域として随時データを格納して制御プログラムを実行する。これにより、CPU518は、ベースバンド制御部513及び無線通信部511を制御して無線通信システム100を構成する他の機器との無線通信を制御するとともに、インタフェース部514を介してホスト制御部530とユーザデータの授受を行

う。

ホスト機器 500 におけるホスト制御部 530 は、無線通信モジュール 510 のインタフェース部 514 と信号の入出力を行うインタフェース部 531 と、ホスト機器 500 がインターネット接続時のインターネットサービスプロバイダ 301 のサーバアドレス等のネットワーク設定情報を記憶するネットワーク設定記憶部 533 と、各ホスト機器 500 を保有するユーザ毎のユーザ ID、メールアドレス、パスワード等の個人情報を記憶する個人情報記憶部 534 と、これら各部を制御する CPU 535 とがシステムバス 532 に接続されてなる。また、このホスト制御部 530 は、無線通信モジュール 510 に電源を供給する電源供給部 536 を備える。

ホスト機器 500 とインターネット網 300 との接続を行うときには、先ず、ネットワーク設定記憶部 533 に格納されたネットワーク設定情報及び個人情報記憶部 534 に格納された個人情報を無線通信モジュール 510 側に出力し、次に、無線通信部 511 及びベースバンド制御部 513 を制御し、ネットワーク設定情報及び個人情報を用いてインターネット網 300 との接続設定を無線通信モジュール 510 の CPU 518 により行うことで、ホスト機器 500 と WWW サーバ 302 との接続を確立する。

上記 BT 方式の無線通信機能を各機器に付加させるためには、各機器に BT 無線通信機能を備えた無線通信モジュール 510 を内蔵する必要がある。図 3 は、無線通信モジュール 510 を備えた携帯電話 101、携帯情報端末 104 に実装されるプロトコルスタック 610、620 を示す。

プロトコルスタック 610 及びプロトコルスタック 620 は下位のレイヤとして BT 方式の無線通信システム 100 を実現するための 2.4 GHz 帯で FH 及び送受信を行う RF レイヤ、ベースバンド制御を行う BB (Baseband) レイヤ、コネクションの確立、解放及びリンクのハンドリングを行う LMP (Link Manager Protocol) レイヤ、各種プロトコルのマルチプレクス及びセグメントの確立、分解を行う L2CAP (Logical Link Control and Adaptation Protocol) レイヤ、RS-232C シリアルラインをエミュレーションする簡易トランスポートプロトコルである RF COMM レイヤの 5 つのレイヤを有する。

携帯電話 101 及び携帯情報端末 104 は、これらの 5 つのレイヤを用いて無線通信システム 100 内においてデータの送受信を行う。

また、プロトコルスタック 620 の R F C O M M レイヤの上位には、インターネット網 300 にダイヤルアップ接続するときに用いられる P P P (Point to Point Protocol) が実装される。更に、P P P の上位には、インターネット網 300 の接続に必要なプロトコルである I P (Internet Protocol)、T C P (Transmission Control Protocol) が実装され、アプリケーションレイヤ (A P) とユーザデータの授受を行う。

また、携帯電話 101 が実装しているプロトコルスタック 610 は、上記プロトコルスタック 620 と同様の前記 B T を実現するための下位の 5 つのレイヤを実装し、R F C O M M の上位に移動体通信網 200 と接続するためのデータ通信モードのレイヤが実装される。このデータ通信モードのレイヤとしては、C D M A - O N E (Code Division Multiple Access - O N E)、W - C D M A (Wideband - Code Division Multiple Access) 等の携帯電話のデータ通信モードのレイヤが実装される。これにより、無線通信システム 100 では、携帯情報端末 104 の上位 4 レイヤで T C P / I P カプセル化して T C P / I P データを下位 5 レイヤを用いて携帯電話 101 に送信するとともに、携帯電話 101 を介して受信した T C P / I P データをカプセル化して、移動体通信網 200 を介してインターネット網 300 への接続を実現する。

しかし、上述したように無線通信システム 100 を構築する方法には、以下のような問題点があった。

すなわち、無線通信システム 100 を構成する携帯電話 101、携帯情報端末 104 等に無線通信システム 100 を介してインターネット網 300 への接続を実現するためのインターネットプロトコルスタック (T C P / I P、P P P) を実装する必要があり、各機器 102 ~ 104 のハードウェア、ソフトウェアが大きくなり、各機器 102 ~ 104 の構成を複雑にってしまうという問題点があった。これは、各機器 102 ~ 104 を製造するときのコストアップを発生させ、例えばインターネット網 300 への接続を行わないユーザにとっては冗長な設計となるが多かった。

更に、図 2 に示すように無線通信システム 100 を構成する各機器 102 ~ 104 は、インターネット網 300 に接続するときのインターネットサービスプロバイダ 301 のアドレス、メールアドレス、パスワード等のネットワーク設定情報及び個人情報をネットワーク設定記憶部 533 及び個人情報記憶部 534 に格納する必要がある。

したがって、ユーザは複数の機器 102 ~ 104 について個別にネットワーク設定情報及び個人情報の設定を行う必要があり、マンマシンインタフェース機能の乏しい小型携帯型機器ではネットワーク設定情報及び個人情報の設定を行う手間が煩雑となって大きな負担となることが多かった。また、各種情報の設定を容易とするためには各機器 102 ~ 104 に複雑なマンマシンインタフェースを実装する必要があった。

特に、インターネットサービスプロバイダ 301 を変更する等の処理を行うときには、無線通信システム 100 を構成する複数の機器 102 ~ 104 の 1 台ごとにネットワーク接続に関する設定変更を行う必要があった。

発明の開示

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、無線通信システムを構成する各ホスト機器についてインターネット網等への接続するためのネットワーク設定等を簡便にすることができる通信装置及び通信方法を提供することを目的とする。

本発明に係る通信装置は、上述の課題を解決するために、ホスト機器との間で無線通信網を介してデータの送受信を行う無線通信手段と、無線通信網外の外部通信網と接続してデータを送受信する外部通信手段と、無線通信網内でデータを送受信するための無線通信プロトコル、外部通信網とデータを送受信するための外部通信プロトコル及び外部通信網に関する情報である通信設定情報が格納される記憶手段と、上記記憶手段に記憶された通信設定情報を用いて上記外部通信プロトコルに従って上記外部通信網との接続関係を設定するように上記外部通信手

段を制御するとともに、上記記憶手段に記憶された無線通信プロトコルに従ってホスト機器との接続関係を設定するように上記無線通信手段を制御して、上記外部通信網と上記ホスト機器との間のデータの送受信をするように上記無線通信手段及び上記外部通信手段を制御する通信制御手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明に係る通信方法は、上述の課題を解決するために、ホスト機器と通信装置との間で無線通信網を介してデータを送受信するとともに、上記無線通信網外の外部通信網と上記通信装置との間でデータを送受信するに際して、上記通信装置内で保持する無線通信プロトコルに従って上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係を設定するとともに、上記通信装置内で保持する外部通信網に関する情報である通信設定情報を用いて上記外部通信プロトコルに従って上記通信装置と上記外部通信網との接続関係を設定し、上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係、上記通信装置と外部通信網との接続関係を用いて、外部通信網と上記ホスト機器との間でデータの送受信をすることを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の無線通信システムの全体構成について説明するための図である。

図 2 は、従来の無線通信システムに含まれるホスト機器の構成を示すブロック図である。

図 3 は、従来の無線通信システムを構成する携帯電話、ホスト機器のプロトコルスタックについて説明するための図である。

図 4 は、本発明を適用した無線通信システムの構成、無線通信システムと外部通信網との関係、無線通信システムを構成する無線通信装置、ホスト機器のプロトコルスタックを示す図である。

図 5 は、本発明を適用した無線通信装置の外観構成を示す斜視図である。

図 6 は、本発明を適用した無線通信装置の外観構成を示す平面図である。

図 7 は、本発明を適用した無線通信装置の構成を示すブロック図である。

図 8 は、本発明を適用した無線通信装置、ホスト機器、移動体通信網、公衆通

信網、インターネット網、インターネットサービスプロバイダ、WWWサーバとの間で行う通信制御シーケンスを説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

本発明は、例えば図4に示すように構成された無線通信システム1に適用される。

この無線通信システム1では、ゲートウェイとなる無線通信装置2及びホスト機器3の間のデータ通信を実現するためにBluetooth（以下、BTと呼ぶ。）方式を採用している。

このBT方式とは、日欧5社が1998年5月に標準化活動を開始した近距離無線通信技術の呼称である。このBT方式では、最大データ伝送速度が1Mbps（実効的には721Kbps）、最大伝送距離が10m程度の近距離無線通信網を構築してデータ通信を行う。このBT方式では、無許可で利用可能な2.4GHz帯のISM（Industrial Scientific Medical）周波数帯域に帯域幅が1MHzのチャンネルを79個設定し、1秒間に1600回チャンネルを切り換える周波数ホッピング方式のスペクトラム拡散技術を採用して無線通信装置2とホスト機器3との間で無線データを送受信する。

このBT方式を適用した近距離無線通信網10では、スレーブマスター方式が適用され、処理内容に応じて、周波数ホッピングパターンを決定するマスタ機器と、マスタ機器に制御される通信相手のスレーブ機器とに別れる。マスタ機器では、一度に7台のスレーブ機器と同時にデータ通信を行うことができる。マスタ機器とスレーブ機器とを加えた計8台の機器で構成するサブネットは“piconet（ピコネット）”と呼ばれる。ピコネット内、すなわち無線通信システム1に含まれるスレーブ機器となされたホスト機器3は、同時に2つ以上のピコネットのスレーブ機器となることができる。

図4に示す無線通信システム1は、例えばインターネット網40、公衆通信網

30、移動体通信網20とデータの送受信を行うとともに、近距離無線通信網10を介してホスト機器3と無線データの送受信を行う無線通信装置2と、無線通信装置2との間でユーザデータ等を含むパケットの送受信を行うホスト機器3で構成される。

ホスト機器3は、無線通信装置2と近距離無線通信網10を介して無線接続され、ユーザにより操作される電子デバイスである。ホスト機器3としては、例えばPDA (Personal Digital Assistant)、デジタルカメラ、メール処理端末、EMD (Electronic Music Distribution) 端末等がある。このホスト機器3は、無線通信システム1内でBT方式に従って無線通信装置2とデータの送受信をするためのBTモジュール3aを実装している。このBTモジュール3aは、BT方式に従って無線通信装置2とデータを送受信するためのプロトコル、プロトコルを実行するモジュールを備える。

このホスト機器3は、例えばユーザが操作することで操作入力信号を生成する。このホスト機器3は、例えば近距離無線通信網10を介して無線通信装置2と接続する旨の操作入力信号を生成して、操作入力信号に従った制御コマンドを無線通信装置2に送信することで近距離無線通信網10を介した接続関係を無線通信装置2との間で形成する。ホスト機器3は、無線通信装置2が公衆通信網30と接続することで、近距離無線通信網10及び移動体通信網20を介して公衆通信網30やインターネット網40と接続する。

無線通信装置2は、近距離無線通信網10を介してホスト機器3と接続されるとともに移動体通信網20、公衆通信網30、インターネット網40に接続され、ホスト機器3とインターネット網40とを接続するためのゲートウェイである。この無線通信装置2は、無線通信システム1内でBT方式に従ってホスト機器3とデータの送受信をするためのBTモジュール2aを実装している。このBTモジュール2aは、BT方式に従ってホスト機器3とデータを送受信するためのプロトコル、プロトコルを実行するモジュールを備える。

この無線通信装置2としては、公衆通信網30と接続するためのモデム等を備えたパーソナルコンピュータ、例えばcdmaOne (Code Division Multiple Access) 方式やW-CDMA (Wide Band-Code Division Multiple Access) 方

式を採用した携帯電話、T A / モデム、S T B (Set Top Box)、例えばB T 方式に準じた基地局等の準公衆システム、Q u a l c o m m 社から提案されているワイヤレスインターネットアクセスシステムであるH D R (High Data Rate) システムを利用した無線端末等がある。

公衆通信網30としては、例えばパーソナルコンピュータと電話回線を介して接続されるインターネット (Internet) 網40、携帯電話と接続される移動体通信網 (Mobile Network) 20、T A / モデムと接続されるI S D N (Integrated Services Digital Network) / B (broadband) - I S D N、S T B と接続される衛星通信網 (Broadcasting)、準公衆システムと接続されるW L L (wireless local loop) 等がある。

インターネット網40には、インターネットサービスプロバイダ41、WWWサーバ42を始めとして、情報提供サーバ、メールサーバ、E M D サーバ、コミュニティサーバを含む。

情報提供サーバでは、ホスト機器3からの要求を無線通信装置2を介して受信し、要求に応じた情報をホスト機器3に送信する。また、メールサーバでは、電子メールを管理し、無線通信装置2を介してホスト機器3との間で電子メールを送受信する。更に、E M D サーバでは、無線通信装置2を介してホスト機器3のE M D 端末に音楽情報を送信して、音楽提供サービスを管理する。更にまた、コミュニティサーバでは、例えばホスト機器3のデジタルカメラに例えば街角情報、ニュース情報ダウンロードサービスを提供するとともに、ホスト機器3からの情報のアップロード等を管理する。

以下の説明は、説明の簡単のため、図4に示すように、無線通信装置2と、無線通信装置2との間でB T 方式でパケットの送受信を行うホスト機器3とからなる無線通信システム1について行う。

次に、無線通信システム1を構成する無線通信装置2及びホスト機器3が実装するプロトコルスタック11、12について説明する。

無線通信装置2及びホスト機器3は、下位レイヤとして、B T 方式の無線通信システム1を実現するための2.4 G H z 帯でF H 及び送受信を行うR F レイヤ、ベースバンド制御を行うB B (Baseband) レイヤ、コネクションの確立、解放及

びリンクのハンドリングを行う LMP (Link Manager Protocol) レイヤ、各種プロトコルのマルチプレクス及びセグメントの確立、分解を行う L2CAP (Logical Link Control and Adaptation Protocol) レイヤ、RS-232C シリアルラインをエミュレーションする簡易トランスポートプロトコルである RFCOMM レイヤの 5 つのプロトコルを有する。

ホスト機器 3 は、BT 方式で近距離無線通信網 10 を介して無線通信装置 2 と無線データを送受信するための RF、BB、LMP、L2CAP 及び RFCOMM を下位レイヤとして実装し、アプリケーションレイヤ (AP) を上位レイヤとして実装している。

無線通信装置 2 は、近距離無線通信網 10 を介してホスト機器 3 と接続するためのプロトコルスタック 11a と、近距離無線通信網 10 外の移動体通信網 20、公衆通信網 30、インターネット網 40 と接続するためのプロトコルスタック 11b を実装している。無線通信装置 2 は、プロトコルスタック 11a として RF、BB、LMP、L2CAP 及び RFCOMM の下位の 5 つのレイヤを実装している。

また、無線通信装置 2 は、プロトコルスタック 11b として W-CDMA (Wide Band-Code Division Multiple Access) プロトコル等の移動体通信プロトコルを実装している。この無線通信装置 2 は、移動体通信プロトコルとして例えば W-CDMA プロトコルを実装し、移動体通信網 20 に接続し、データ通信モードとなることで移動体通信網 20 を介した公衆通信網 30 への接続を実現する。無線通信装置 2 は、プロトコルスタック 11b の移動体通信プロトコルの上位レイヤとして、インターネットの接続時のリンク層に位置する PPP (Point to Point Protocol)、ネットワーク層に位置する IP (Internet Protocol)、トランスポート層に位置する TCP (Transmission Control Protocol) を実装している。

更にまた、無線通信装置 2 は、プロトコルスタック 11a 及びプロトコルスタック 11b の上位レイヤとして、ブリッジを実装している。この無線通信装置 2 では、ブリッジを介してプロトコルスタック 11a とプロトコルスタック 11b との間でデータの授受をする。

無線通信装置 2 プロトコルスタック 1 1 a の下位レイヤとホスト機器 3 のプロトコルスタック 1 2 の下位レイヤとが対応していることで、無線通信装置 2 とホスト機器 3 との間で B T 方式に従った無線データの送受信をする。この無線通信装置 2 では、無線通信装置 2 が実装している R F C O M M 間でパケットの送受信を実行する。

無線通信システム 1 において、ホスト機器 3 の A P で生成したユーザデータを無線通信装置 2 からインターネット網 4 0 に送信するとき、ホスト機器 3 では、プロトコルスタック 1 2 の下位レイヤに従った処理を行って、無線データを無線通信装置 2 に送信する。次に、無線通信装置 2 では、プロトコルスタック 1 1 a の下位レイヤの各プロトコルに従って処理をすることによりユーザデータを受信し、ブリッジを介してプロトコルスタック 1 1 b の T C P にブリッジする。次に、無線通信装置 2 では、プロトコルスタック 1 1 b の T C P、I P の各レイヤで T C P / I P に準じたヘッダをユーザデータに付加して T C P / I P カプセル化し、移動体通信プロトコルに従った処理をすることで T C P / I P パケットを送信することで、移動体通信網 2 0、公衆通信網 3 0 を介してインターネットサービスプロバイダ 4 1 に送信しインターネット網 4 0 に送信する。

また、無線通信システム 1 において、インターネット網 4 0 からのデータをホスト機器 3 で受信するときには、インターネット網 4 0、公衆通信網 3 0 及び移動体通信網 2 0 を介して送信された T C P / I P パケットを無線通信装置 2 で受信する。無線通信装置 2 は、移動体通信プロトコル、I P、T C P に従った処理をすることで T C P / I P パケットのヘッダを取り除いてデータを取り出す。次に、無線通信装置 2 では、取り出したデータをプロトコルスタック 1 1 b からプロトコルスタック 1 1 a にブリッジし、プロトコルスタック 1 1 a の下位レイヤに従った処理をしてホスト機器 3 に送信する。これにより、無線通信システム 1 では、ホスト機器 3 で下位の 5 レイヤに従った処理をすることで、インターネット網 4 0 からのデータを受信する。

上述した無線通信システム 1 を構成する無線通信装置 2 は、図 4 に示すような外観構成を有するが、図 5 及び図 6 に示すようなものであっても良い。

この無線通信装置 2 は、図 5 に示すように、略円筒状の筐体の一方端 2 b から

他方端 2 c に向かって一方面 2 d に表示部 5 1、操作部 5 2 が設けられている。この無線通信装置 2 には、一方端 2 b 側にホスト機器 3 や移動体通信網 2 0 との間でデータを送受信をするアンテナが設けられ、他方端 2 c 側に板状のカードを挿入するための装着凹部 5 3 が設けられている。

表示部 5 1 は、例えば液晶ディスプレイからなり、種々の内容を表示する。この表示部 5 1 には、例えば、無線通信装置 2 によりホスト機器 3 との間で送受信するユーザデータの内容、無線通信装置 2 での処理内容、無線通信装置 2 及びホスト機器 3 の動作を制御するための内容、装着凹部 5 3 に挿入されたカードに関する情報等が表示される。

操作部 5 2 は、例えば回転式ダイヤルからなり、ユーザにより操作されることで、図 5 中の A 方向に回転するように構成されている。また、この操作部 5 2 は、回転式ダイヤルを回転させるとともに、回転中心に向かって押圧できるように構成されている。この操作部 5 2 は、ユーザにより操作されることにより、無線通信装置 2 の処理を制御するための操作入力信号を生成する。

装着凹部 5 3 は、板状のカードが挿入可能な深さを有して凹状に形成されている。この装着凹部 5 3 には、例えば画像や音楽等のユーザデータを格納したメモリーカード、各種機能を実行するための機能を備えた機能カードが挿入される。この装着凹部 5 3 は、図示しないが、機械的にカードと接続することで信号の入出力を行う端子を内部に備えている。この装着凹部 5 3 は、カードが装着されることで、無線通信装置 2 とカードとの間で信号の入出力を実現する。この装着凹部 5 3 に備えられている端子は、例えば既存の 10 ピンで構成されたシリアルインターフェース規格に準じて構成されている。

具体的には、この装着凹部 5 3 は、例えばメモリスティック（商標名）に対応する仕様のシリアルインターフェイスとなされている。すなわち、装着凹部 5 3 は、カードが接続されたときにおけるシリアルバスの状態を示すバスステート、データ、クロック等が入出力される複数の端子を備えている。この装着凹部 5 3 に挿入されるカードは、フラッシュメモリを内蔵しインターフェースとしてシリアルプロトコルを採用する既存のメモリーカードと同形状、同仕様としても良い。すなわち、この装着凹部 5 3 に挿入されるカードは、例えば縦寸法 50.0 mm、

横寸法 2.5 mm、厚さ寸法 2.8 mm の板状筐体を有し、内部にフラッシュメモリ、メモリコントローラが収容されてなるメモリーカードが装着される。この無線通信装置 2 においては、10 ピンのうち、上記データ、クロック、バスタートの 3 ピンのみを用い、データ入出力を双方向の半 2 重転送で行う。

このような無線通信装置 2 は、図 6 に示すように、ユーザの手に収まる程度の大きさを有してなり、ユーザの親指により操作部 5 2 が操作されることで、表示部 5 1 に表示された内容の変更や、近距離無線通信網 10 を介したホスト機器 3 とのデータやコマンド等の送受信等を示す操作入力信号を生成する。

上述した無線通信システム 1 を構成する無線通信装置 2 のブロック図を図 7 に示す。この図 7 のブロック図では、後述の移動体通信部 7 4、外部通信アンテナ部 7 5 以外の部分が B T モジュール 2 a に相当する。

無線通信装置 2 は、無線通信システム 1 で送受信する無線データの送信処理及び受信処理を行う無線通信部 6 1 と、無線通信システム 1 を構成する各機器と無線データの送受信をする無線通信アンテナ部 6 2 と、無線制御部 6 1 で行う通信を制御するベースバンド制御部 6 3 とを備える。

無線通信アンテナ部 6 2 は、無線通信装置 2 が図 5 に示す外観構成を有する場合には、一方端 2 b 側に設けられる。この無線通信アンテナ部 6 2 は、2.4 GHz 帯 (2.402 GHz ~ 2.480 GHz) の無線データを送信／受信するためのアンテナからなる。この無線通信アンテナ部 6 2 は、無線通信部 6 1 からの無線データを近距離無線通信網 10 を介してホスト機器 3 に送信するとともに、ホスト機器 3 から近距離無線通信網 10 を介して無線データを受信して無線通信部 6 1 に出力する。

この無線通信アンテナ部 6 2 で送受信される近距離無線通信網 10 における無線データは、所定のビット数からなり、ユーザデータと制御データとからなるパケットを最小単位として送受信される。

上記無線通信部 6 1 は、無線通信アンテナ部 6 2 からの無線データを受信するための処理を行う受信部 8 1 と、無線通信アンテナ部 6 2 から無線データを送信するための処理を行う送信部 8 2 と、送信部 8 2 からの無線データを無線通信アンテナ部 6 2 を介して送信するか又は無線通信アンテナ部 6 2 からの無線データ

を受信部 8 1 に出力するかを切り換えるスイッチ部 8 3 と、受信部 8 1 及び送信部 8 2 における無線データについて周波数ホッピングによるスペクトラム拡散を行うホッピングシンセサイザ部 8 4 とを備える。

スイッチ部 8 3 は、後述する無線通信 CPU (Central Processing Unit) 6 9 からの制御信号に応じて動作し、無線通信アンテナ部 6 2 で無線データを受信したときには無線通信アンテナ部 6 2 からの無線データを受信部 8 1 に出力するように動作し、無線通信アンテナ部 6 2 から無線データを送信するときには送信部 8 2 から無線データを無線通信アンテナ部 6 2 に出力するように動作する。

受信部 8 1 は、スイッチ部 8 3 からの無線データが入力され、ベースバンド制御部 6 3 に出力する。この受信部 8 1 は、ホッピングシンセサイザ部 8 4 によりホッピング周波数ボタンが指定され、無線データを受信するときにおける周波数ボタンに従って 2.4 G 帯の搬送波を取り除いて無線データを 0, 1 のデータにしてベースバンド制御部 6 3 に出力する。このとき、受信部 8 1 は、ホッピングシンセサイザ部 8 4 でパケット単位で指定された周波数ボタンを乗算する等の処理を行うことで無線データから搬送波を取り除いてベースバンド制御部 6 3 に出力する。

送信部 8 2 は、無線通信アンテナ部 6 2 から近距離無線通信網 1 0 を介してホスト機器 3 に出力する無線データとして、ベースバンド制御部 6 3 で生成され一次変調されたパケット単位の 0, 1 の無線データが入力され、スイッチ部 8 3 に出力する。この送信部 8 2 は、ホッピングシンセサイザ部 8 4 により周波数ボタンが指定され、当該周波数ボタンに従って 2.4 G 帯の搬送波をのせた無線データを生成してスイッチ部 8 3 に出力する。このとき、送信部 8 2 は、ホッピングシンセサイザ部 8 4 で指定された周波数ボタンに従って搬送波をのせる処理をパケット単位で施して送信する処理を行う。

ホッピングシンセサイザ部 8 4 は、ベースバンド制御部 6 3 により周波数ホッピングのホッピングパターンが指定される。このホッピングシンセサイザ部 8 4 は、受信部 8 1 及び送信部 8 2 に同じ周波数ボタンを指定するようにベースバンド制御部 6 3 に制御される。

このホッピングシンセサイザ部 8 4 は、アンテナ部 6 2 から無線データを受信

するときには、ベースバンド制御部 6 3 で指定された周波数パターンに従って、受信部 8 1 で取り除く搬送波の周波数をスロット毎に変更する。

また、このホッピングシンセサイザ部 8 4 は、無線通信アンテナ部 6 2 から無線データを送信するときには、送信部 8 2 でベースバンド制御部 6 3 からのデータに周波数変換を施すための周波数パターンに従って、送信部 8 2 でデータにのせる搬送波の周波数をスロット毎に変更する。

このホッピングシンセサイザ部 8 4 は、例えば、1 MHz ごとに分割された 79 チャンネル上 (2.402 GHz ~ 2.480 GHz) に毎秒 1600 回の周波数ホッピングを行うように周波数制御を行う。

ベースバンド制御部 6 3 は、受信部 8 1 からパケット単位の無線データが入力され、周波数ホッピングにより周波数変調された無線データを復調する処理を行う。また、このベースバンド制御部 6 3 は、無線通信アンテナ部 6 2 から無線データを送信するときには、送信するデータについて一次変調を施して送信部 8 2 に出力する。

更に、このベースバンド制御部 6 3 は、ホッピングシンセサイザ部 8 4 にホッピングパターンを与えることにより、ホッピングシンセサイザ部 8 4 を制御する。これにより、ベースバンド制御部 6 3 は、無線通信装置 2 から送信する無線データの送信タイミングを制御するとともに、受信する無線データの受信タイミングを制御する。このベースバンド制御部 6 3 は、ホッピングパターンとして、例えば $f(k)$ 、 $f(k+1)$ 、 $f(k+2)$ 、 \dots の周波数パターンを所定時間ごとにホッピングシンセサイザ部 8 4 に与える。

更にまた、このベースバンド制御部 6 3 は、無線通信 CPU 6 9 からの制御信号等に従って送信するデータを所定のパケットフォーマットに変換してパケット単位で受信部 8 1 に出力するとともに、送信部 8 2 からの所定のパケットフォーマットのパケットを分解する処理を行ってシステムバスを 70 介して無線通信 CPU 6 9 に出力する。

更に、このベースバンド制御部 6 3 は、送信部 8 2 での送信出力を変化させるように制御する機能を有し、無線通信装置 2 とホスト機器 3 との距離を示す情報を無線通信 CPU 6 9 から得て、送信部 8 2 で生成する無線データの出力パワー

を制御する。

無線通信装置 2 は、ユーザごとに与えられる個人情報を記憶する個人情報記憶部 6 5 と、ホスト機器 3 が公衆通信網 3 0 やインターネット網 4 0 等のネットワークと接続するために必要な情報を示すネットワーク設定情報を記憶するネットワーク設定記憶部 6 6 とを更に備える。

個人情報記憶部 6 5 には、ホスト機器 3 を保有するユーザのメールアドレス、アクセスポイントに接続するためのユーザ I D、パスワード（P P P 接続用）等が個人情報として格納される。この個人情報記憶部 6 5 は、無線通信 C P U 8 9 により読み込まれるとともに、その内容が制御される。

更に、個人情報記憶部 6 5 には、例えば電子メールアプリケーションにより作成された無線データを送信する場合には、電子メール送信先の電子メールアドレス一覧（アドレス帳）を示す情報、送受信履歴を示す情報、文字入力機能の乏しいホスト機器 3（例えばデジタルカメラ）に対して入力 of 簡略化を図るための定型文一覧を示す情報、送信した電子メールの文章の末尾に付加するシグネチャ情報、電子メールを受信したときに未読又は既読の管理を行うためのメールユニーク I D を示す情報等を格納しても良い。

更にまた、この個人情報記憶部 6 5 には、S I M（Subscriber Identification Module）情報を格納しても良い。この個人情報記憶部 6 5 に格納される上記 S I M 情報とは、ユーザを識別するために必要とされる情報であって、セキュリティ性の向上を図り、無線通信装置 2 の内部で暗号化処理された情報である。この S I M 情報は、例えば上記ユーザ I D、ユーザパスワード、個人のメールボックスにアクセスするためのメール I D、メールパスワード、ユーザのメールアドレス、無線通信装置 2 自体の利用権限を確認するための個人認証用パスワード等が暗号化された情報である。

ネットワーク設定記憶部 6 6 には、ホスト機器 3 がインターネット網 4 0 のインターネットサービスプロバイダ 4 1 とダイヤルアップ接続するときに必要なサーバアドレス、アクセスポイントの電話番号等がネットワーク設定情報として格納され、無線通信 C P U 6 9 により読み込まれるとともに、その内容が制御される。

また、この無線通信装置 2 は、インタフェース部 6 4 と、プロトコルスタック 1 1 b の移動体通信プロトコルに従った処理をする移動体通信部 7 4 と、移動体通信網 2 0 との間で無線データを送受信する外部通信アンテナ部 7 5 とを備える。

インタフェース部 6 4 は、システムバス 7 0 と接続され、無線通信 CPU 6 9 からの制御信号に基づいて、移動体通信部 7 4 からの無線データをベースバンド制御部 6 3 に出力するとともに、ベースバンド制御部 6 3 からのデータを移動体通信部 7 4 に出力する。

また、インタフェース部 6 4 は、複数の信号入出力用の端子を備え、装着凹部 5 3 に装着されるカードの端子と接触して信号の入出力が可能となっている。インタフェース部 6 4 は、例えば装着凹部 5 3 にメモリ機能を備えた外部メモリモジュール 9 0 が装着され、当該外部メモリモジュール 9 0 とデータの入出力を行う。

このインタフェース部 6 4 は、例えば信号入出力用の端子を 1 0 ピン備え、シリアルでデータを入出力する規格に準じて外部メモリモジュール 9 0 とデータの入出力を行う。すなわち、インタフェース部 6 4 は、装着凹部 5 3 に外部メモリモジュール 9 0 が装着されたときには、シリアルバスの状態を示すバスステート、データ、クロック等を入出力することでデータの入出力をする。

無線通信装置 2 は、データバスに接続された R A M (Random Access Memory) 6 7、R O M (Read Only Memory) 6 8、無線通信 CPU 6 9 を更に備える。

上記無線通信 CPU 6 9 は、システムバス 7 0 を介して無線通信装置 2 を構成する各部を制御するため制御プログラムを R O M 6 8 から読み込むことで制御信号を生成する。無線通信 CPU 6 9 は、R A M 6 7 を作業領域として随時データを格納して制御プログラムを実行して制御信号を生成する。これにより、無線通信 CPU 6 9 は、ベースバンド制御部 6 3、無線通信部 6 1 及びインタフェース部 6 4 を制御することにより、無線通信システム 1 を構成する他の機器との通信を制御するパケットの生成、インタフェース部 6 4 を介した外部メモリモジュール 9 0 とデータの入出力、移動体通信部 7 4 を介した移動体通信網 2 0 とのデータの送受信等を行うように制御する。

更に、無線通信装置 2 は、図 5 の表示部 5 1 に相当する表示部 7 1 と、図 5 の

操作部 52 に相当する操作入力部 72 と、無線通信装置 2 を構成する各部に電源を供給する電源供給部 73 を備える。

表示部 71 は、無線通信 CPU 69 からの制御信号に従って無線通信 CPU 69 での処理内容、インタフェース部 64 で入出力するデータの内容等を表示することで、種々の内容をユーザに提示する。

操作入力部 72 は、ユーザにより操作されることで、操作入力信号を生成して無線通信 CPU 69 に出力する。無線通信 CPU 69 は、操作入力部 72 からの操作入力信号に従って制御プログラムを実行するとともに、表示部 71 の表示内容を変更する処理をする。

このように構成された無線通信装置 2 とホスト機器 3 とは、マスタ／スレーブの関係にあり、ホスト機器 3 側がマスタとなり、無線通信装置 2 がスレーブとなっている。例えば無線通信装置 2 からホスト機器 3 にユーザデータの送信を行うときであっても、無線通信装置 2 は、ホスト機器 3 に送信する送信権を得た旨の packets をホスト機器 3 から送信されたときにのみホスト機器 3 側に無線データを送信することができる。また、この無線通信システム 1 においては、ユーザが操作する無線通信装置 2 がマスタ機器となり、ホスト機器 3 がスレーブ機器となっても良い。

このように構成された無線通信装置 2 にホスト機器 3 からインターネット網 40 への接続を要求する接続要求がされた場合、無線通信 CPU 69 は、先ず、個人情報記憶部 65 から個人情報、ネットワーク設定記憶部 66 からネットワーク設定情報をシステムバス 70 を介して読み出し、RAM 67 に一旦個人情報及びネットワーク設定情報を格納する。次に、無線通信 CPU 69 は、無線通信部 61 及びベースバンド制御部 63 を制御し、プロトコルスタック 11a の下位 5 レイヤに準じた処理を行うことで、ホスト機器 3 と BT 方式の近距離無線通信網 10 を介した接続関係を確立する。次に、無線通信 CPU 69 は、近距離無線通信網 10 を介した接続関係を利用し、RAM 67 に格納したネットワーク設定情報及び個人情報を用いて、プロトコルスタック 11b の PPP、IP、TCP、移動体通信プロトコルに従った処理をすることで、ホスト機器 3 とインターネット網 40 との接続を行う。

次に、上述した無線通信システム 1 において、ホスト機器 3 とインターネット網 40 との接続関係を確立して、ホスト機器 3 とインターネット網 40 との間でユーザデータを送受信するときの処理手順について図 8 を参照して説明する。この図 8 は、ホスト機器 3、無線通信装置 2、移動体通信網 20、公衆通信網 30、インターネットサービスプロバイダ 41、WWWサーバ 42 の 7 つの部分の相互間の通信制御シーケンスを示す。

この図 8 によれば、先ず、ユーザがホスト機器 3 を操作することによりインターネット網 40 との接続の要求する操作入力信号が生成されると、ホスト機器 3 は、B T 方式に従った接続関係を無線通信装置 2 との間で確立すべく、近距離無線通信網 10 を介して無線通信装置 2 との接続を要求する B T 接続要求 (S 1) を無線通信装置 2 に送信する。

ここで、ホスト機器 3 ではプロトコルスタック 12 の下位 5 レイヤに従った処理を行うとともに、無線通信装置 2 ではホスト機器 3 に対応したプロトコルスタック 11 a の下位 5 レイヤに従った処理を行うことで B T 方式に準じたリンクを確立する (ステップ S T 1)。このとき、無線通信装置 2 の無線通信 CPU 69 では、ホスト機器 3 からの B T 接続要求 (S 1) を認識し、個人情報及びネットワーク設定情報を読み出して RAM 67 に一旦格納した後、無線通信部 61 及びベースバンド制御部 63 を制御することで、ホスト機器 3 との間での近距離無線通信網 10 を介したリンクを確立する。

無線通信装置 2 の無線通信 CPU 69 は、B T 方式に従ったリンクが確立すると、ホスト機器 3 に B T 接続完了メッセージ (S 2) を送信する。

ホスト機器 3 は、近距離無線通信網 10 を経由してインターネット網 40 と接続することを要求するインターネット接続要求 (S 3) を無線通信装置 2 に送信する。無線通信装置 2 の無線通信 CPU 69 は、ホスト機器 3 からのインターネット接続要求 (S 3) に応じて、プロトコルスタック 11 b の PPP を ROM 68 から読み出して起動する (ステップ S T 3)。

無線通信装置 2 の無線通信 CPU 69 は、ホスト機器 3 からのインターネット接続要求 (S 3) を受信すると、RAM 67 に格納されたインターネットサービスプロバイダ 41 の電話番号を参照して、発信要求及び電話番号を移動体通信部

74に出力する。移動体通信部74は、インタフェース部64を介して無線通信CPU69からの発信要求及び電話番号が入力されると、呼設定メッセージであるセットアップ要求(SET UP1)(S4)を移動体通信網20を介して公衆通信網30に送信する。

公衆通信網30では、セットアップ要求(S4)を受信すると、セットアップ要求(S4)と同じ内容のセットアップ要求(SET UP2)(S5)をインターネットサービスプロバイダ41に送信する。

インターネットサービスプロバイダ41は、セットアップ要求(S5)を受信すると、自身の回線が空いていてユーザデータの受信が可能であるときには、セットアップ要求(S5)に対する応答をして公衆通信網30に応答メッセージ(CONNECT2)(S6)を返信する。

公衆通信網30では、インターネットサービスプロバイダ41からの応答メッセージ(S6)を受信すると、移動体通信網20を経由して応答メッセージ(CONNECT1)(S7)を無線通信装置2に転送する。

次に、無線通信装置2の移動体通信部74は、応答メッセージ(S7)を受信したことに応じて、インターネットサービスプロバイダ41との接続が完了したと認識し、リンク確立フェーズに移行する(ステップST4)。

次に、無線通信CPU69は、PPPに従った認証処理を起動し(ステップST5)、RAM67に個人情報として格納されたユーザID及びパスワードを参照して、インターネットサービスプロバイダ41との間で認証処理を行うための認証データ(S8)を送受信する。これにより、無線通信CPU69は、インターネットサービスプロバイダ41との間で認証処理が確立すると、認証確立フェーズに移行する(ステップST6)。

次に、無線通信CPU69は、認証処理が完了すると、無線通信部61及びベースバンド制御部63を制御して、ホスト機器3にインターネット接続完了メッセージ(S9)を送信する。

次に、無線通信CPU69は、ネットワークプロトコル起動処理を開始し、プロトコルスタック11bのTCP及びIPの処理内容を示すプログラムをROM68から読み出して起動する。また、無線通信CPU69は、PPPに従った処

理によって動的に割り当てられた自身のIPアドレスをRAM 67内に記憶する（ステップST7）。

次に、ホスト機器3は、ユーザデータ送信先の宛先IPアドレス及びユーザデータ（S10）を近距離無線通信網10を介して無線通信装置2に送信する。これに対し、無線通信CPU 69は、ホスト機器3からの宛先IPアドレス及びユーザデータ（S10）を一旦RAM 67に格納し、TCP/IP処理を実行する（ステップST8）。すなわち、無線通信CPU 69は、ユーザデータにTCPヘッダを付加するとともに、RAM 67に格納されている自身のIPアドレスを送信元IPアドレスとし、送信元IPアドレス及び宛先IPアドレスを用いてユーザデータにIPヘッダを付加することで、ユーザデータをTCP/IPにカプセル化する。そして、無線通信装置2は、TCP/IPにカプセル化したユーザデータ（S11）を、インターネットサービスプロバイダ41を介して、宛先IPアドレスで指定したWWWサーバ42に送信する。

また、WWWサーバ42からTCP/IPでカプセル化したユーザデータ（S11）がインターネットサービスプロバイダ41等を介して無線通信装置2の移動体通信部74に送信されると、無線通信CPU 69は、TCP/IP処理（ステップST8）を実行することにより、IPヘッダ及びTCPヘッダをユーザデータから分離してTCP/IPのデカプセル化をする。無線通信CPU 69は、WWWサーバ42のIPアドレスを送信元IPアドレスとし、送信元IPアドレス及びユーザデータ（S12）をWWWサーバ42からのデータとしてホスト機器3に送信する。

このような処理を行うことにより、無線通信装置2は、ホスト機器3からのユーザデータ（S10）をカプセル化してユーザデータ（S11）をWWWサーバ42に送信可能とするとともに、WWWサーバ42から無線通信装置2の移動体通信部74に送信されたユーザデータ（S11）をデカプセル化してユーザデータ（S12）をホスト機器3に送信することができる。無線通信装置2は、このような処理を繰り返すことにより、ホスト機器3とインターネット網40との接続を実現する。

また、無線通信装置2では、ホスト機器3からのユーザデータをカプセル化し

てWWWサーバ42に送信する場合のみならず、装着凹部53に装着された外部メモリモジュール90に格納されたユーザデータをカプセル化してWWWサーバ42に送信しても良い。

このような無線通信装置2を備えた無線通信システム1によれば、近距離無線通信網10外の接続を確立してデータの送受信を行うためのプロトコルスタック11a及び近距離無線通信網10で無線データの送受信を行うためのプロトコルスタック11bを実装しているので、ホスト機器3をインターネット網40に接続するときのゲートウェイとして無線通信装置2を使用することができる。

また、無線通信装置2を備えた無線通信システム1では、無線通信装置2の内部に記憶しているネットワーク設定情報及び個人情報を用いて、TCP、IP、PPPのネットワーク接続のためのプロトコル処理をホスト機器3に代わって実行することにより、ホスト機器3を容易にインターネット網40に接続させることができる。すなわち、ホスト機器3は、インターネット網40の接続に必要なネットワーク設定情報、個人情報を記憶する必要が無く、これらの情報の設定機能及びTCP、IP、PPP、移動体通信プロトコル等のネットワークプロトコルを内部に実装する必要が無くインターネット網40と接続することができる。

また、無線通信システム1では、他のユーザに従ってネットワーク設定情報や個人情報が設定されているホスト機器や、ネットワーク設定情報や個人情報が設定されていない他人のホスト機器を、無線通信装置2に記憶したネットワーク設定情報及び個人情報を用いて、インターネットサービスプロバイダ41に接続させることが可能となる。

更に、無線通信システム1では、BT方式に従った近距離無線通信網10を介して無線通信装置2と接続するのみのモジュールをホスト機器3に内蔵するだけで良く、ホスト機器3の小型化、低消費化、低コスト化を実現することができる。

また、上述した実施の形態における無線通信装置2の装着凹部53に装着する外部メモリモジュール90は、各種フラッシュメモリカードの物理的仕様、データ通信仕様に基づいたものであっても良い。すなわち、外部メモリモジュール90は、例えば米サンディスク社が提唱するコンパクトフラッシュ（縦寸法36mm×横寸法42mm×厚さ寸法3.3mm）、東芝が提唱するスマートメディア

(縦寸法 45 mm×横寸法 37 mm×厚さ寸法 0.76 mm) (正式名称: Solid State Floppy Disk Card)、MultiMediaCard Associationと呼ばれる団体により規格の標準化が行われたマルチメディアカード(縦寸法 32 mm×横寸法 24 mm×厚さ寸法 1.4 mm)、松下電器産業、米サンディスク、東芝で開発されたSDメモ리카ード(縦寸法 32 mm×横寸法 24 mm×厚さ寸法 2.1 mm)等のフラッシュメモ리카ードの物理的仕様、データ通信仕様に基づいて、内部に上述した処理を行うBluetooth用のチップ等を実装することができる。

更に、上述した実施の形態では、2.4 GHz帯の電波を近距離無線通信網10内で送受信してホスト機器3と公衆通信網40とを接続する一例について説明したが、例えばIEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11aで提案されているような5 GHz帯の電波を用いたWireless LANにおいてホスト機器3とインターネット網40とを接続する場合にも本発明が適用可能であることは勿論である。

以上詳細に説明したように、本発明に係る通信装置では、通信設定情報に基づいて、無線通信網を介した上記外部通信網との接続関係を設定し、外部通信網とホスト機器との間のデータの送受信を行うように制御するので、ホスト機器の通信設定に拘わらず、内部で外部通信網との接続関係を形成し、ホスト機器についてインターネット網等の外部通信網への接続を行うことができる。したがって、この通信装置によれば、内部の設定を変更するだけで複数のホスト機器についての接続設定を行うことができ、ホスト機器についてのインターネット網等に接続するためのネットワーク設定等を簡便にすることができる。

また、本発明に係る通信方法では、内部に記憶した外部通信網に関する情報である通信設定情報を用いて、通信装置と外部通信網との接続関係を設定し、通信装置と外部通信網との接続関係を用いて、通信装置と外部通信網とデータを送受信するとともに、通信装置とホスト機器との間で無線通信網を介してデータを送受信してホスト機器と外部通信網との間のデータの送受信を制御することができるので、ホスト機器の通信設定に拘わらず、通信装置内部で外部通信網との接続関係を形成し、ホスト機器についてインターネット網等の外部通信網への接続を行うことができる。したがって、この通信方法によれば、内部の設定を変更する

だけで複数のホスト機器についての接続設定を行うことができ、ホスト機器についてのインターネット網等に接続するためのネットワーク設定等を簡便にすることができる。

請求の範囲

1. ホスト機器との間で無線通信網を介してデータの送受信を行う無線通信手段と、

無線通信網外の外部通信網と接続してデータを送受信する外部通信手段と、

無線通信網内でデータを送受信するための無線通信プロトコル、外部通信網とデータを送受信するための外部通信プロトコル及び外部通信網に関する情報である通信設定情報が格納される記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された通信設定情報を用いて上記外部通信プロトコルに従って上記外部通信網との接続関係を設定するように上記外部通信手段を制御するとともに、上記記憶手段に記憶された無線通信プロトコルに従ってホスト機器との接続関係を設定するように上記無線通信手段を制御して、上記外部通信網と上記ホスト機器との間のデータの送受信をするように上記無線通信手段及び上記外部通信手段を制御する通信制御手段と

を備えることを特徴とする通信装置。

2. 上記記憶手段には、移動体通信網と接続するための移動体通信プロトコルが記憶され、

上記通信制御手段は、上記記憶手段に記憶された移動体通信網と接続するための移動体通信プロトコルを用いて、無線通信網を介して移動体通信網とホスト機器との接続を設定すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の通信装置。

3. 上記記憶手段には、上記ホスト機器を操作するユーザに関する情報である個人情報記憶され、

上記通信制御手段は、上記記憶手段に格納された通信設定情報及び上記個人情報を用いて、上記ホスト機器と上記外部通信網とのデータの送受信をするように制御すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の通信装置。

4. 上記記憶手段には、PPP (Point to Point Protocol)、IP (Interne

t Protocol)、TCP (Transport Control Protocol) のうち少なくとも一のプロトコルが上記外部通信プロトコルとして格納され、

上記通信制御手段は上記記憶手段に格納された少なくとも一のプロトコルを用いて上記外部通信手段と上記外部通信網との接続関係を設定し、上記ホスト機器と上記外部通信網との間のデータの送受信を制御すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の通信装置。

5. ホスト機器と通信装置との間で無線通信網を介してデータを送受信するとともに、上記無線通信網外の外部通信網と上記通信装置との間でデータを送受信するに際して、

上記通信装置内で保持する無線通信プロトコルに従って上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係を設定するとともに、上記通信装置内で保持する外部通信網に関する情報である通信設定情報を用いて上記外部通信プロトコルに従って上記通信装置と上記外部通信網との接続関係を設定し、

上記通信装置と上記ホスト機器との接続関係、上記通信装置と外部通信網との接続関係を用いて、外部通信網と上記ホスト機器との間でデータの送受信をすること

を特徴とする通信方法。

6. 移動体通信網と接続するための移動体通信プロトコルを上記通信装置内に保持し、

上記移動体通信プロトコルを用いて、無線通信網を介した移動体通信網とホスト機器との接続関係を設定すること

を特徴とする請求の範囲第5項記載の通信方法。

7. 上記ホスト機器を操作するユーザに関する情報である個人情報を上記通信装置内に保持し、

通信設定情報及び上記個人情報を用いて外部通信プロトコルに従って上記通信装置と上記外部通信網との接続関係を設定すること

を特徴とする請求の範囲第5項記載の通信方法。

8. PPP (Point to Point Protocol)、IP (Internet Protocol)、TCP (Transport Control Protocol) のうち少なくとも一のプロトコルを上記外部

通信プロトコルとして上記通信装置内に保持し、

少なくとも一のプロトコルを用いて上記通信装置と上記外部通信網との接続を設定すること

を特徴とする請求の範囲第5項記載の通信方法。

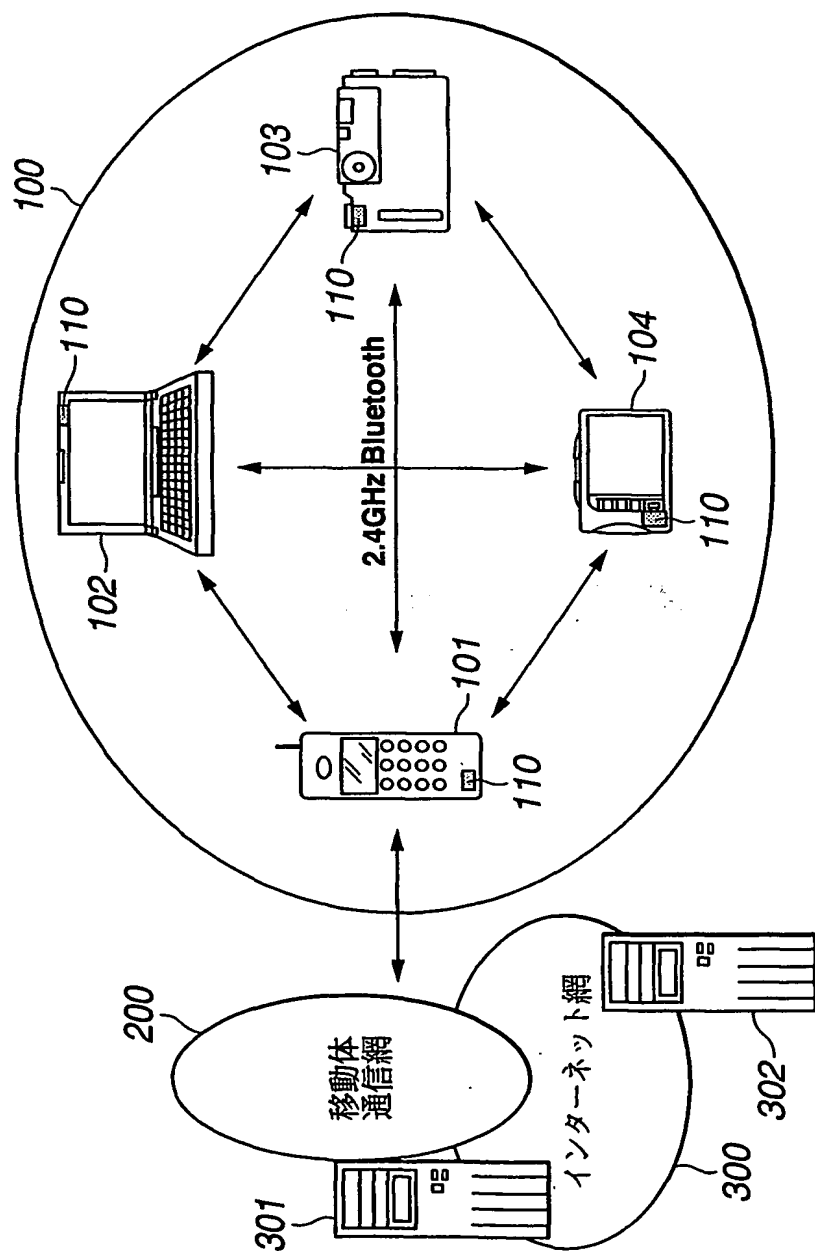


FIG.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

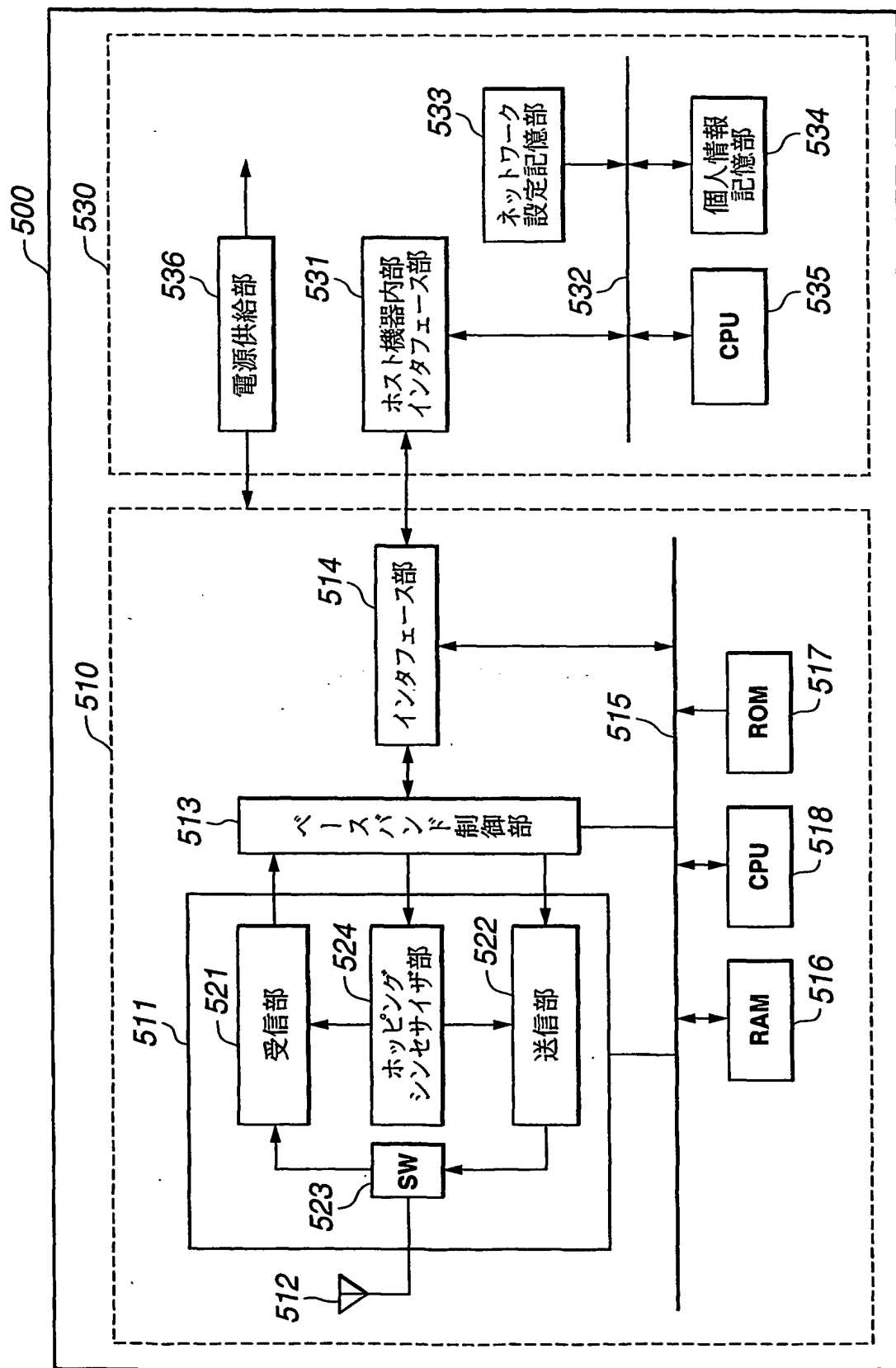


FIG.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

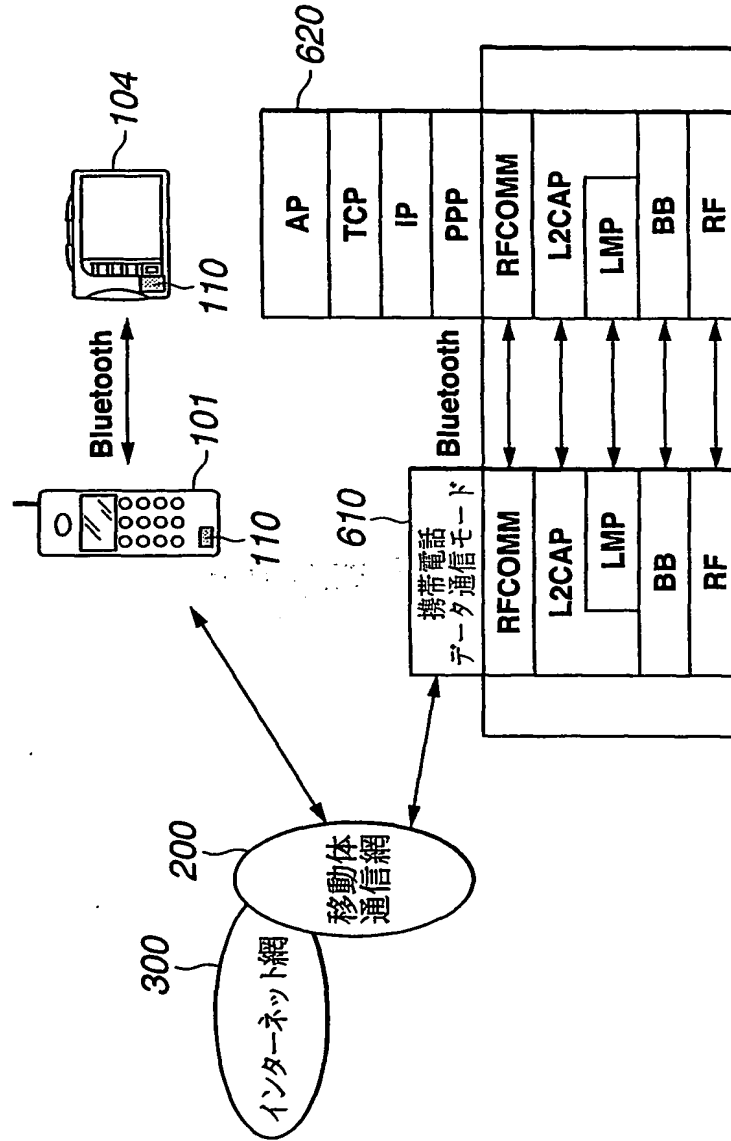


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

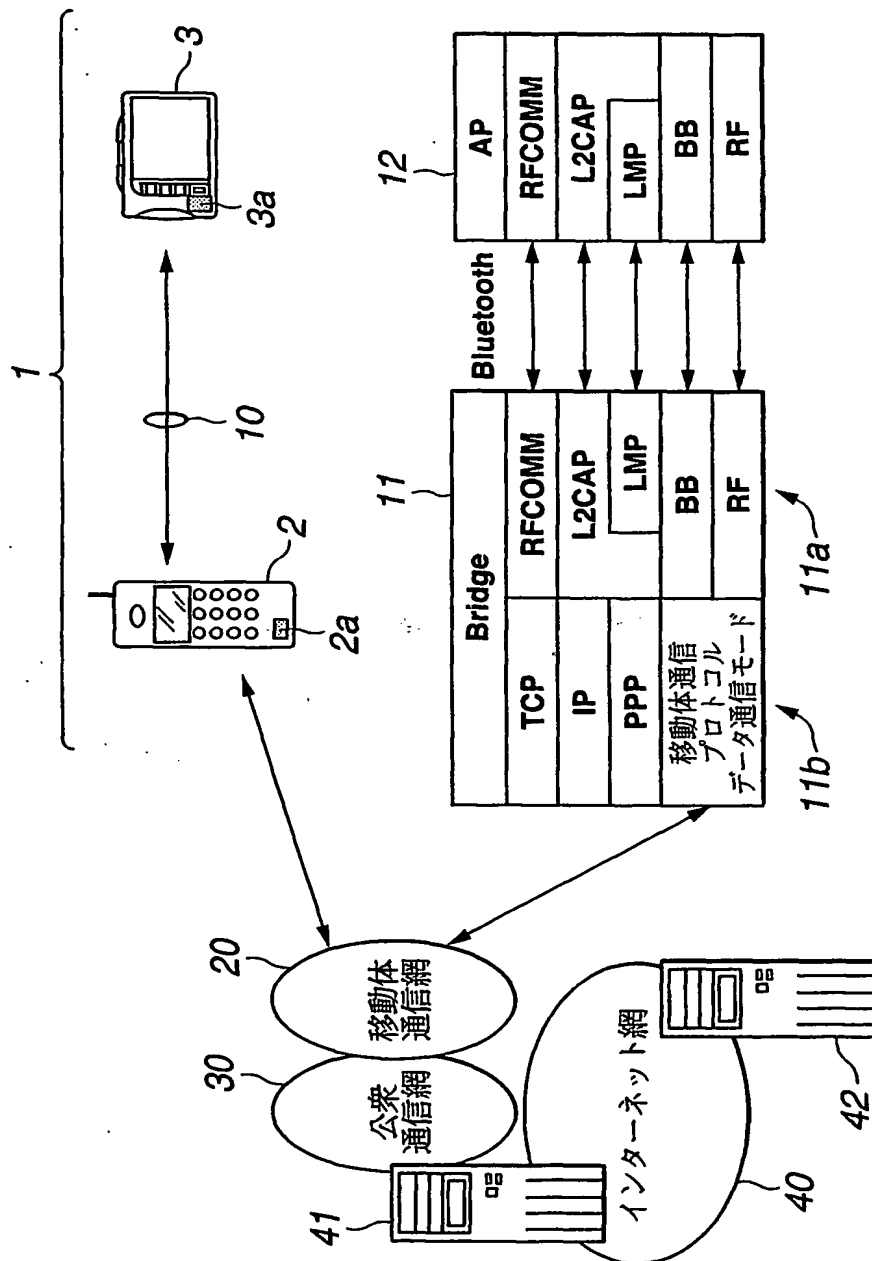
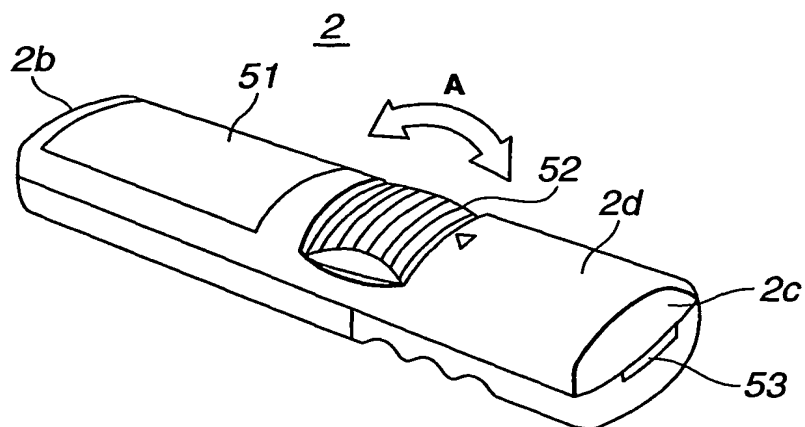
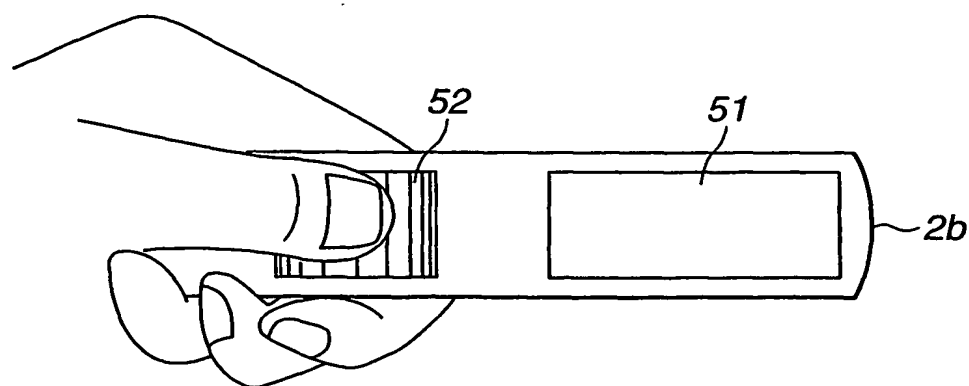


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/7

**FIG. 5****FIG. 6**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/7

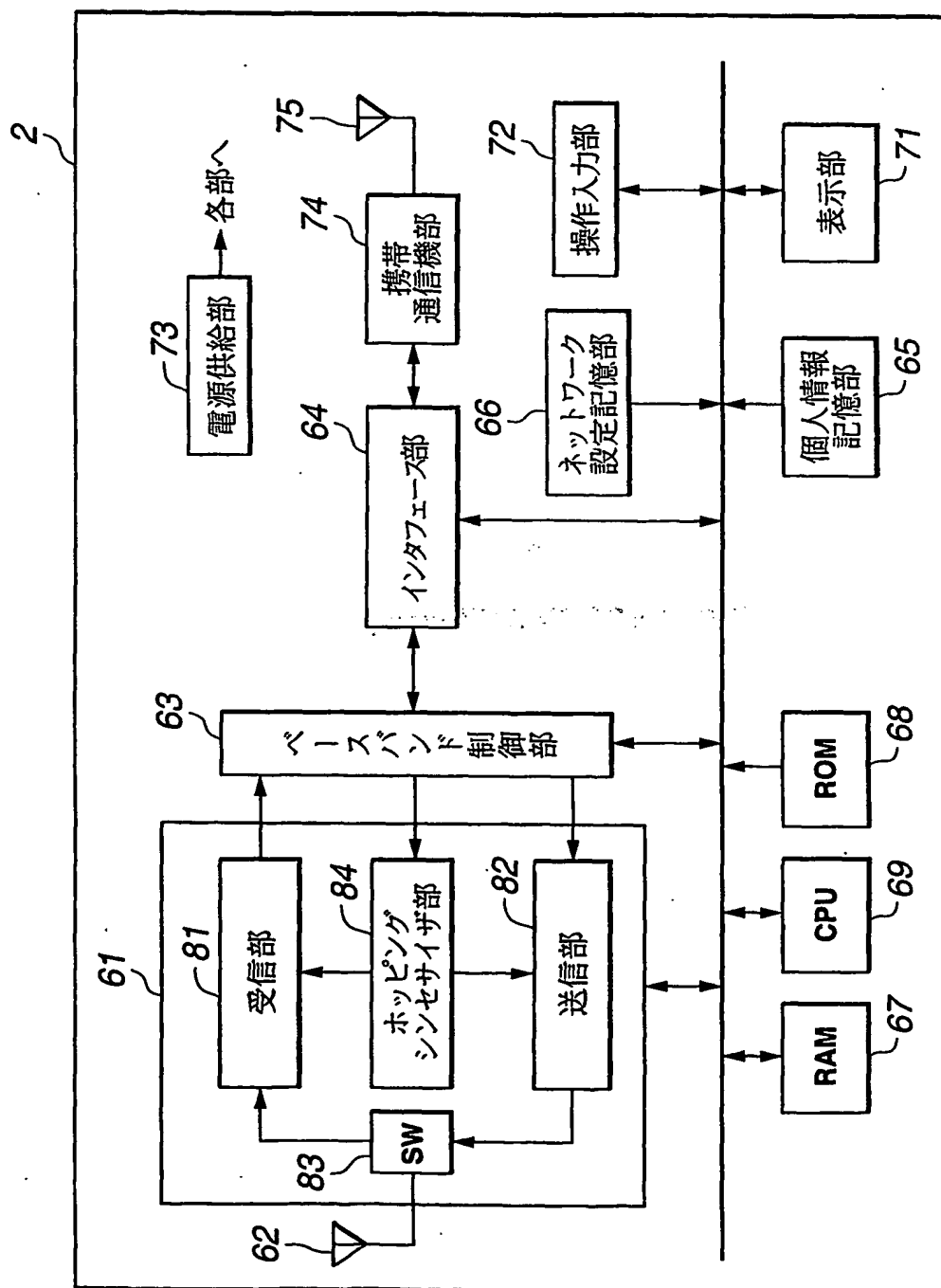


FIG. 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

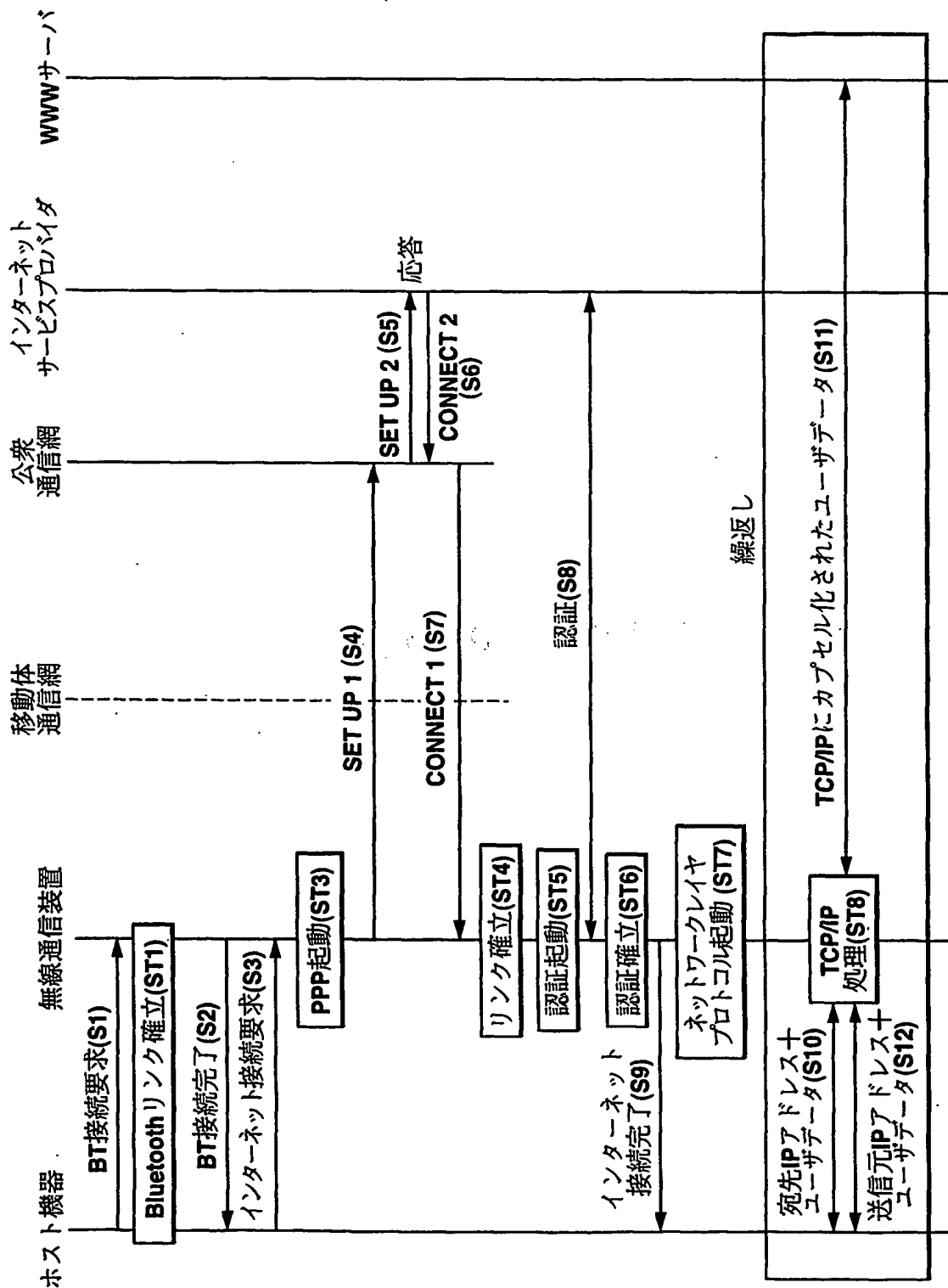


FIG.8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04L29/06, H04L12/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L29/06, H04L12/66, H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho (Y1,Y2) 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho (U) 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho (U) 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho (Y2) 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS (JICST)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 2000-059418, A (Toshiba Corporation), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. Nos. [0019] to [0080], [0114] to [0146] (Family: none)	1-8
Y	JP, 2000-013823, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 14 January, 2000 (14.01.00), Par. Nos. [0021] to [0022] (Family: none)	1-8
A	JP, 11-154966, A (NEC Telecom System Ltd.), 08 June, 1999 (08.06.99), Full text (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 June, 2001 (05.06.01)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2001 (12.06.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L29/06, H04L12/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L29/06, H04L12/66, H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 (U) 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 (U) 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS (JICST)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2000-059418, A (株式会社東芝) 25. 2月. 2000 (25. 02. 00), 段落【0019】～【0080】、【0114】～【0146】 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP, 2000-013823, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 14. 1 月. 2000 (14. 01. 00), 段落【0021】～【0022】 (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 11-154966, A (日本電気テレコムシステム株式会社) 8. 6月. 1999 (08. 06. 99), 全文 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 06. 01

国際調査報告の発送日

12.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

角田 慎治



5K 9466

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

THIS PAGE BLANK (USPTO)